

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

**Aktenzeichen:** 202 17 258.9

**Anmeldetag:** 8. November 2002

**Anmelder/Inhaber:** LEAR CORPORATION,  
Southfield, Mich./US

**Bezeichnung:** Kopfstützenverstellvorrichtung

**IPC:** B 60 N 2/48

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 4. November 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to the President of the German Patent and Trademark Office.

# GRÜNECKER KINKELDEY STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER

ANWALTSSOZIELTÄT

GKS & S MAXIMILIANSTRASSE 58 D-80538 MÜNCHEN GERMANY

Deutsches Patent- und Markenamt

Zweibrückenstr. 12

80297 München

## RECHTSANWÄLTE LAWYERS

MÜNCHEN  
DR. HELMUT EICHMANN  
GERHARD BARTH  
DR. ULRICH BLUMENRÖDER, LL.M.  
CHRISTA NIKLAS-FALTER  
DR. MAXIMILIAN KINKELDEY, LL.M.  
DR. KARSTEN BRANDT  
ANJA FRANKE, LL.M.  
UTE STEPHANI  
DR. BERND ALLEKOTTE, LL.M.  
DR. ELVIRA PFRANG, LL.M.  
KARIN LOCHNER  
BABETT ERTLE

## PATENTANWÄLTE EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

MÜNCHEN  
DR. HERMANN KINKELDEY  
PETER H. JAKOB  
WOLFHARD MEISTER  
HANS HILGERS  
DR. HENNING MEYER-PLATH  
ANNELE EHNOLD  
THOMAS SCHUSTER  
DR. KLARA GOLDBACH  
MARTIN AUFENANGER  
GOTTFRIED KLITZSCH  
DR. HEIKE VOGELSANG-WENKE  
REINHARD KNAUER  
DIETMAR KUHLE  
DR. FRANZ-JOSEF ZIMMER  
BETTINA K. REICHELT  
DR. ANTON K. PFAU  
DR. UDO WEIGELT  
RAINER BERTRAM  
JENS KOCH, M.S. (J of PA) M.S.  
BERND ROTHAEDEL  
DR. DANIELA KINKELDEY  
DR. MARIA ROSARIO VEGA LASO  
THOMAS W. LAUBENTHAL  
DR. ANDREAS KAYSER  
DR. JENS HAMMER  
DR. THOMAS EICKELKAMP

## PATENTANWÄLTE EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

BERLIN  
PROF. DR. MANFRED BÖNING  
DR. PATRICK ERK, M.S. (MIT)

KÖLN  
DR. MARTIN DROPMANN

CHEMNITZ  
MANFRED SCHNEIDER

OF COUNSEL  
PATENTANWÄLTE

AUGUST GRÜNECKER  
DR. GUNTER BEZOLD  
DR. WALTER LANGHOFF

DR. WILFRIED STOCKMAIR  
(-1996)

IHR ZEICHEN / YOUR REF.

UNSER ZEICHEN / OUR REF.

G 4920 -829/an

DATUM / DATE

08.11.02

Anmelder: LEAR CORPORATION

21557 TELEGRAPH ROAD  
SOUTHFIELD, MI 48034  
U S A

KOPFSTÜTZENVERSTELLVORRICHTUNG

GRÜNECKER KINKELDEY  
STOCKMAIR & SCHWANHÄUSSER  
MAXIMILIANSTR. 58  
D-80538 MÜNCHEN  
GERMANY

TEL. +49 89 21 23 50  
FAX (GR 3) +49 89 22 02 87  
FAX (GR 4) +49 89 21 86 92 93  
<http://www.grunecker.de>  
e-mail: [postmaster@grunecker.de](mailto:postmaster@grunecker.de)

DEUTSCHE BANK MÜNCHEN  
No. 17 51734  
BLZ 700 700 10  
SWIFT: DEUT DE MM

## KOPFSTÜTZENVERSTELLVORRICHTUNG

### B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung betrifft eine Kopfstützenverstellvorrichtung zum Verstellen einer Kopfstütze eines Fahrzeugsitzes insbesondere im Falle eines rückseitigen Aufpralls auf das Fahrzeug mit wenigstens einer mit der Kopfstütze bewegungsverbundenen Pralleinrichtung, welche im wesentlichen im Bereich eines Beckens eines auf dem Fahrzeugsitz sitzenden Fahrgastes an einer Rücklehne des Fahrzeugsitzes angeordnet ist.

Eine solche Kopfstützenverstellvorrichtung ist aus der DE 10206894 bekannt. Diese dient dazu, bei insbesondere einem rückseitigen Aufprall auf das Fahrzeug auf den im Fahrzeugsitz sitzenden Fahrgast einwirkende Reaktionskräfte in dem Sinne aufzunehmen, dass durch die Pralleinrichtung und die damit verbundenen Teile der Kopfstützenverstellvorrichtung die Kopfstütze in Richtung Kopf des Fahrgastes bewegt und dieser dadurch sicher im Falle des Aufpralls abgestützt wird. Bei der Anordnung der Pralleinrichtung ist insbesondere zu beachten, dass in der Regel ein Schwerpunkt des Fahrgastes etwa im Bauch-/Beckenbereich angeordnet ist und dass auf diesen Bereich zuerst eine entsprechende Kraft bei einem rückseitigen Aufprall auf das Fahrzeug ausgeübt wird. Durch diese Kraft wird der Bereich in Richtung Rücklehne des Fahrzeugsitzes gedrückt. Erst anschließend bewegt sich beispielsweise auch der Oberkörper mit Kopf in Richtung Rücklehne. Aufgrund dessen entsteht in der Regel eine gewisse Lücke zwischen Kopf des Fahrgastes und der Kopfstütze, die durch die Kopfstützenverstellvorrichtung zumindest vermindert wird. Dies führt ebenfalls zu einer Vermeidung oder zumindest Verminderung eines Schleudertraumas des Fahrgastes.

Die vorbekannte Kopfstützenverstellvorrichtung arbeitet zuverlässig in dieser Hinsicht und hat sich in der Praxis bewährt. Allerdings ist der konstruktive Aufwand relativ hoch. Dies liegt beispielsweise daran, dass verschiedene Teile der Kopfstützenverstellvorrichtung separat verschwenkbar gelagert sind und teilweise auch noch separate Schwenkhebel zur verschwenkbaren Lagerung entsprechender Teile dieser vorbekannten Kopfstützenverstellvorrichtung notwendig sind. Außerdem hat sich herausgestellt, dass entsprechende effektive Hebel zwischen den einzelnen Teilen dieser vorbe-

kannten Kopfstützenverstellvorrichtung relativ lang sind, so dass einerseits diese Vorrichtung viel Raum einnimmt und andererseits zur entsprechenden Verstellung der Kopfstütze ein relativ großer Bewegungsspielraum für die verschiedenen Teile dieser vorbekannten Kopfstützenverstellvorrichtung notwendig ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die bekannte Kopfstützenverstellvorrichtung dahingehend zu verbessern, dass diese bei konstruktiv einfacherem Aufbau gleichzeitig eine schnellere und gleichzeitig durch eine geringere Bewegung des Fahrgastes induzierte Verstellung der Kopfstütze ermöglicht.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß weist die Pralleinrichtung wenigstens eine druckinduziert längenvariable Baueinheit auf. Das heißt, bei einem Aufprall von hinten auf das Fahrzeug und einer dadurch bewirkten Druckausübung durch den Fahrgast auf die Rücklehne ergibt sich eine Längenveränderung der Baueinheit, die dann über die Bewegungsverbindung mit der Kopfstütze in eine entsprechenden Verstellung der Kopfstütze umgesetzt wird. Bei einer solchen druckinduzierten Längenvariation verlängert sich die Pralleinrichtung in Richtung Kopfstütze, wobei diese Längenzunahme zu einer entsprechenden Verstellung der Kopfstütze führt.

Im Gegensatz zu der vorbekannten Kopfstützenverstellvorrichtung gibt es keine Hebelwirkung mehr, die durch ein Verschwenken der entsprechenden Pralleinrichtung in eine Verschiebung der Kopfstütze umzusetzen ist. Statt dessen wird die tatsächliche Länge der Pralleinrichtung verlängert und diese ist direkt in eine Verstellung der Kopfstütze umsetzbar.

Durch die Erfindung ergibt sich als weiterer Vorteil, dass eine entsprechende verschwenkbare Lagerung der im Stand der Technik zusammenwirkenden Hebelarme oder Bauteile der Kopfstützenverstellvorrichtung mit Hebelwirkung nicht mehr erforderlich ist und die erfindungsgemäße Kopfstützenverstellvorrichtung einfacher aufgebaut ist.

Es sind verschiedene Möglichkeiten denkbar, in welcher Weise die Bewegungsverbindung zwischen Pralleinrichtung und Kopfstütze gebildet ist. Eine Möglichkeit ist eine

direkte und vorzugsweise zumindest teilweise gelenkige Verbindung zwischen Pralleinrichtung und beispielsweise einer Kopfstützstange der Kopfstütze oder auch der Kopfstütze direkt. Um allerdings die Kopfstützenverstellvorrichtung besser an unterschiedliche Fahrzeugsitze anpassen und im Bereich einer Rücklehne anordnen zu können und gleichzeitig sicherzustellen, dass die Kopfstütze mittels ihrer Kopfstützstange oder Kopfstützstangen sicher geführt ist, kann die Bewegungsverbindung von Kopfstütze und Pralleinrichtung zumindest eine Führungshülse aufweisen. In dieser Führungshülse ist die Kopfstützstange zumindest teilweise eingesteckt. Vorzugsweise ist die Kopfstützstange innerhalb der Führungshülse verstellbar gelagert, um eine Komfortverstellung der Kopfstütze zu ermöglichen.

Es besteht die Möglichkeit, dass diese Führungshülse direkt mit der Pralleinrichtung verbunden ist. Um allerdings die Pralleinrichtung nicht direkt zur Halterung der Führungshülse einsetzen zu müssen, kann die Bewegungsverbindung zwischen Kopfstütze und Pralleinrichtung weiterhin eine Haltereinrichtung für die Führungshülse aufweisen. Auf diese Weise wird zumindest über Haltereinrichtung und Führungshülse die Längenvariation der Pralleinrichtung in die Verstellung der Kopfstütze umgesetzt.

Um die Kopfstützenverstellvorrichtung in einfacher Weise an eine entsprechende Länge der Rücklehne des Fahrzeugsitzes anpassen zu können und dabei insbesondere die Pralleinrichtung nur in einem unteren Bereich der Rücklehne anordnen zu müssen, kann zwischen Pralleinrichtung und Haltereinrichtung ein insbesondere stangenförmiges Verbindungselement angeordnet sein. Dieses dient im wesentlichen zur Bewegungsverbindung zwischen Pralleinrichtung und Haltereinrichtung.

Die druckinduziert längenvariable Baueinheit kann in unterschiedlicher Weise ausgebildet sein. Ein Beispiel ist eine Baueinheit, die beispielsweise ihre Ausdehnung in Richtung Fahrgast bei Druckausübung vermindert und dies im Wesentlichen in eine Längenveränderung in Richtung Kopfstütze umsetzt. Eine einfache Realisation einer solchen Baueinheit kann darin gesehen werden, wenn diese als insbesondere in Richtung Fahrgast konvex gewölbte Prallplatte ausgebildet ist. Bei Druckausübung durch den Fahrgast wird die Wölbung der Prallplatte vermindert und in eine entsprechende Längenzunahme umgesetzt.

Es sei angemerkt, dass statt einer konvex gewölbten Prallplatte auch eine konkav gewölbte Prallplatte einsetzbar ist, wenn bei Druckausübung durch den Fahrgast die entsprechende konkave Wölbung vermindert und in eine Längenzunahme umgesetzt wird.

Zur Materialersparnis und zur vereinfachten Verbindung mit dem Verbindungselement kann es sich als günstig erweisen, wenn die Prallplatte in Richtung Verbindungselement mit abnehmender Breite ausgebildet ist.

Eine vereinfachte Anpassung der Kopfstützenverstellvorrichtung an den entsprechenden Fahrgastsitz sowie auch an eine entsprechende Druckausübung durch den Fahrgast kann sich dadurch ergeben, wenn die Prallplatte zumindest an ihrem oberen Ende eine Verbindungseinrichtung zur verschwenkbaren Verbindung mit dem Verbindungselement aufweist. Auf diese Weise sind zumindest Prallplatte und Verbindungselement in einfacher Weise an unterschiedliche Krümmungen der Rücklehne anpassbar.

Damit das Verbindungselement ohne konstruktive Änderungen in der Rücklehne bzw. an dieser anordbar ist, kann das Verbindungselement als im wesentlichen flaches Profil ausgebildet sein. Dies bedeutet, dass die Dicke des Verbindungselements relativ gering ist im Vergleich zu seiner Quer- oder Längsausdehnung. Durch die Stangenform des Verbindungselements ergibt sich weiterhin auch eine relativ geringe Breite im Vergleich zur Längsausdehnung dieses Elements.

Zur weiteren verbesserten Anpassung der Kopfstützenverstellvorrichtung an den Sitz kann es sich weiterhin als vorteilhaft erweisen, wenn das Verbindungselement an seinem oberen und/oder unterem Ende Schwenkverbindungseinrichtungen zur insbesondere lösbaren Befestigung mit der Verbindungseinrichtung der Prallplatte und mit einem dem Verbindungselement zuweisendem Ende der Haltereinrichtung aufweist. Auf diese Weise ergibt sich insbesondere im mittleren Bereich eines Rückens des Fahrgastes eine gute Anpassbarkeit der Kopfstützenverstellvorrichtung an die Rücklehne, die auch bei Einsatz der Kopfstützenverstellvorrichtung zum Verstellen der Kopfstütze hilfreich ist.

Zur Realisation der Schwenkvorrichtungseinrichtung sind verschiedene Möglichkeiten denkbar. Es besteht beispielsweise die Möglichkeit, dass die Schwenkverbindungseinrichtung durch entsprechende Laschen gebildet sind, die von den zugehörigen Teilen

abstehen und miteinander verschwenkbar verbunden sind. Eine weitere Möglichkeit kann darin gesehen werden, wenn eine solche Schwenkverbindungseinrichtung durch ein Klipsverbindungselement gebildet ist. Dies erleichtert die Montage der verschiedenen Teile, weil einfach eine Verklipsung stattfindet.

Um in diesem Zusammenhang eine ausreichende Verschwenkbarkeit in einfacher Weise zu realisieren, kann das Klipsverbindungselement zumindest eine mit im wesentlichen teilkreisförmigen Querschnitt ausgebildete Lagerschale aufweisen. Die Lagerschale wird auf ein entsprechendes Gegenelement aufgeklipst und dient sowohl zur Verbindung der verschiedenen Teile als auch zu deren relativer Verschwenkbarkeit.

Um das Gewicht der Kopfstützenverstellvorrichtung zu reduzieren ohne deren Stabilität negativ zu beeinflussen, kann das Verbindungselement eine Anzahl von insbesondere quer zu seiner Längsrichtung verlaufende Bohrungen aufweisen. Es besteht natürlich ebenfalls die Möglichkeit, dass entsprechende Bohrungen zur Materialersparnis auch in den anderen Teilen der Kopfstützenverstellvorrichtung vorgesehen sind.

Um die Pralleinrichtung insbesondere im Zusammenhang mit einer konvex in Richtung Fahrgast gewölbten Prallplatte auch im Zusammenhang mit einer Lendenbereichsverstellvorrichtung der Rücklehne des Fahrzeugsitzes einsetzen zu können, kann die Pralleinrichtung an ihrem unteren Ende zur verschwenkbaren Verbindung an einer Schwenkwelle gelagert sein. Durch diese verschwenkbare Verbindung ist einerseits die Möglichkeit gegeben, die Rücklehne im Lendenbereich des Fahrgastes zu verstellen, so dass immer eine gute Abstützung des Lendenbereichs durch die Rücklehne gegeben ist. Durch diese Verstellmöglichkeit ist weiterhin ermöglicht, dass die Auslösung der Kopfstützenverstellvorrichtung schneller erfolgt, da gerade die Pralleinrichtung in Richtung Fahrgast immer soweit verstellbar ist, dass dieser in diesem Bereich mit der Rücklehne in Kontakt ist und eine entsprechende Druckausübung bei rückseitigem Aufprall auf das Fahrzeug schnell und direkt stattfindet.

Gegebenenfalls besteht ebenfalls die Möglichkeit, die Wölbung der Prallplatte zu variieren, wodurch sich eine weitere Verstellmöglichkeit im Lendenbereich des Fahrgastes ergibt.



Um die Führungshülsen in einfacher Weise von der Haltereinrichtung zu halten, kann diese wenigstens eine Hülsenaufnahme zur insbesondere verdrehsicheren Aufnahme der Führungshülse aufweisen. In diese Hülsenaufnahme wird die Führungshülse beispielsweise einfach zumindest teilweise eingesteckt.

Um bei Kopfstützen mit beispielsweise zwei Kopfstützstangen diese gleichzeitig zur Verstellung der Kopfstütze nutzen zu können, können entsprechend zwei Führungshülsen vorgesehen sein, die günstigerweise in zwei Hülsenaufnahmen im wesentlichen an seitlichen Enden der Haltereinrichtungen angeordnet sein können.

Um die Führungshülse in den Hülsenaufnahmen zu halten, kann dies durch eine reib-, kraft- oder formschlüssige Verbindung zwischen Führungshülse und Hülsenaufnahme erfolgen.

Die Verdrehsicherung zwischen Führungshülse und Hülsenaufnahme kann in unterschiedlicher Weise realisiert werden. Ein Beispiel sind verdrehsichere Querschnitte, wie beispielsweise ein mehreckiges Profil oder ein ovales Profil. Es besteht natürlich auch die Möglichkeit, dass die Verdrehsicherung durch entsprechende Führungen zwischen Führungshülse und Hülsenaufnahme realisiert ist oder dass die Verdrehsicherung direkt zwischen Führungshülse und Hülsenaufnahme, sondern beispielsweise zwischen Hülsenaufnahme und/oder Führungshülse und Fahrzeugsitz bzw. dessen Rahmen erfolgt.

Um in einfacher Weise Führungshülse und Hülsenaufnahme in entsprechender Relativstellung miteinander zu befestigen, kann die Führungshülse mit oder in der Hülsenaufnahme verrast- oder einklipsbar sein.

Es ist bekannt, dass die Kopfstütze relativ zur Rücklehne eine Komfortverstellung aufweist, durch die sie beispielsweise an unterschiedlich große Fahrgäste anpassbar ist. Diese Komfortverstellung kann durch eine entsprechende Verstellung der Kopfstützstange innerhalb der entsprechenden Führungshülse realisiert werden, indem die Kopfstützstange verschiebbar in der Führungshülse gelagert ist.

Um die Kopfstützenverstellvorrichtung in einfacher Weise am Fahrzeugsitz und insbesondere an dessen Rücklehne anbringen zu können, kann die Kopfstützenverstellvor-

richtung am Rahmen des Fahrzeugsitzes insbesondere lösbar befestigt sein. Diese Befestigung kann einerseits durch die Schwenkwelle am unteren Ende der Pralleinrichtung und andererseits durch eine verschiebbliche Lagerung der Führungshülsen erfolgen. Die Kopfstützenverstellvorrichtung kann vormontierbar sein und dann als fertiges Bauteil am Rahmen in entsprechender Weise befestigt werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, dass die Kopfstützenverstellvorrichtung an einer separaten Trageinrichtung lösbar befestigt ist, welche dann zusammen mit der Kopfstützenverstellvorrichtung erst am eigentlichen Fahrzeugsitz und insbesondere an dessen Rahmen im Bereich der Rücklehne montiert wird.

In der Regel ist die Kopfstütze zur Abstützung eines Kopfes eines Fahrgastes bei rückseitigem Aufprall nicht nur vertikal bzw. nach oben zu verstellen, sondern auch in Richtung des Kopfes nach vorne, d.h. in Fahrtrichtung des Fahrzeuges zu verstellen. Dies kann beispielsweise dadurch erfolgen, dass eines der Bauteile der Kopfstützenverstellvorrichtung in entsprechender Weise zwangsgeführt ist. Um allerdings den Aufbau der Rücklehne bzw. des entsprechenden Rahmens nur möglichst geringfügig in diesem Zusammenhang zu verändern, kann zwischen Führungshülse und Fahrzeugsitz eine Kulissenführung ausgebildet sein. Diese Kulissenführung dient dazu, bei Auslösen der Pralleinrichtung die Führungshülsen relativ zum Fahrzeugsitz und dabei insbesondere zur Rücklehne so zu bewegen, dass die Kopfstütze zusätzlich nach vorne in Richtung Kopf des Fahrgastes bewegt wird. Es kann dabei ausreichend sein, wenn die entsprechende Längenvariation des Bauteils der Pralleinrichtung nur in eine solche Verstellung der Kopfstütze nach vorne in Richtung Kopf des Fahrgastes umgesetzt wird. In anderen Fällen erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Längenvariation sowohl in eine Bewegung nach vorne als auch nach oben umgesetzt wird. Die Kulissenführung kann beispielsweise dadurch ausgebildet sein, dass von der Führungshülse wenigstens ein Führungselement absteht, welches mit einer entsprechenden Führung am Fahrzeugsitz und insbesondere an dessen Rahmen mit der Rücklehne in Eingriff ist.

Um eine solche Führung auch nachträglich in dem Fahrzeugsitz anordnen zu können, kann am Rahmen des Fahrzeugsitzes eine Aufnahmhülse zur zumindest teilweisen Aufnahme der Führungshülse angeordnet sein, wobei die Kulissenführung zwischen Aufnahmhülse und Führungshülse ausgebildet ist.

Es besteht die Möglichkeit, dass die Auslösung der Kopfstützenverstellvorrichtung nur einmalig erfolgt, d.h., dass praktisch eine neue Kopfstützenverstellvorrichtung oder zumindest eine neue druckinduziert längenvariable Baueinheit nach einem entsprechenden Aufprall mit auslösender Kopfstützenverstellvorrichtung eingebaut werden muß. Dadurch ist eine ordnungsgemäße Funktion der Kopfstützenverstellvorrichtung auf jeden Fall sicher gestellt. Es besteht allerdings ebenfalls die Möglichkeit, dass zumindest diese druckinduziert längenvariable Baueinheit der Pralleinrichtung aus einem elastisch verformbaren Material gebildet ist, dass nach einmaliger Auslösung der Kopfstützenverstellvorrichtung wieder vollständig in seine Ausgangsform zurückbewegt, so dass eine mehrfache Auslösung ohne Beeinträchtigung der Sicherheit möglich ist. Beispiele für solche elastisch verformbare Materialien sind verschiedene Kunststoffe oder auch Metalle. In diesem Zusammenhang sei nur kurz darauf hingewiesen, dass die übrigen Bauteile der Kopfstützenverstellvorrichtung je nach Erfordernis ebenfalls aus Kunststoffmaterial oder aus Metall hergestellt sein können.

Um die schwenkbare Verbindung zwischen Verbindungselement und Pralleinrichtung in einfacher Weise herstellen zu können, kann die Pralleinrichtung an ihrem oberen Ende eine Aufklipswelle für das untere Ende des Verbindungselements aufweisen. Durch die Längenvariation der Pralleinrichtung ist zu beachten, dass diese nur an ihrem unteren Ende bezüglich Rücklehne oder deren Rahmen oder bezüglich der oben genannten Trageinrichtung fixiert sein sollte.

Im Folgenden wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der in der Zeichnung beigefügten Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Vorderansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Kopfstützenverstellvorrichtung;
- Figur 2 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels nach Figur 1;
- Figur 3 einen Einbauzustand des Ausführungsbeispiels nach Figur 1 in eine Rücklehne eines Fahrzeugsitzes, und

Figur 4 teilweise geschnittene Seitenansicht der Kopfstützenverstellvorrichtung im Grund- und im Auslösezustand.

Figur 1 zeigt eine perspektivische Vorderansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Kopfstützenverstellvorrichtung 1 mit verschiedenen Bauteilen in auseinandergezogener Darstellung.

Die Kopfstützenverstellvorrichtung 1 umfaßt zwei Führungshülsen 3, eine Haltereinrichtung 5, ein Verbindungselement 11 und eine Pralleinrichtung 6.

Die Führungshülsen 3 weisen eine geringe Krümmung auf und dienen zur Aufnahme von Kopfstützzangen 4, siehe insbesondere Figur 4. Innerhalb der Führungshülsen 3 sind die Kopfstützzangen 4 zwischen den verschiedenen Komfortstellungen der Kopfstütze 2, siehe wiederum Figur 4, verstellbar. Dadurch erfolgt eine Anpassung an Fahrgäste unterschiedlicher Größen, so dass die Kopfstütze immer in korrekter Position zu einem Kopf des Fahrgastes anordbar ist.

Die Führungshülsen 3 sind mit unteren Enden in an seitlichen Enden 30, 31 der Haltereinrichtung 5 angeordnete Hülsenaufnahme 28, 29 eingesteckt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weisen Führungshülsen 3 und Hülsenaufnahmen 28, 29 verdrehssichere Querschnitte auf. Dabei ist der Querschnitt im wesentlichen rechteckig.

Zur Befestigung der Führungshülsen 3 innerhalb der Hülsenaufnahmen 28, 29 kann eine Verrastung oder Verklipsung zwischen beiden Teilen erfolgen. Außerdem besteht die Möglichkeit, dass beispielsweise durch Schrumpfsitz oder dergleichen eine reib-, kraft- oder formschlüssige Anordnung der Führungshülsen 3 innerhalb der Hülsenaufnahmen 28, 29 erfolgt.

Die Halteeinrichtung 5 ist im wesentlichen plattenförmig mit den Hülsenaufnahmen 28, 29 an den seitlichen Enden 30, 31. In dem plattenförmigen Verbindungsstück zwischen den Hülsenaufnahmen 28, 29 sind eine Reihe von Bohrungen zur Materialersparnis und zur Gewichtsreduzierung ausgebildet.

Ein unteres Ende 20 der Halteeinrichtung 5 weist eine in etwa mit teilkreisförmigen Querschnitt ausgebildete Aufklipseinrichtung auf, auf die ein oberes Ende 17, siehe auch Figur 2, des Verbindungselement 11 aufklipsbar ist. Dieses obere Ende 17 und entsprechend auch das untere Ende 18 des Verbindungselement 11 weist entsprechende Schwenkverbindungseinrichtungen 19 auf, die bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel als Klipverbindungselemente 21 ausgebildet sind, die durch teilkreisförmige Lagerschalen 22, 23 und 24 gebildet sind. Durch Aufklipsen dieser Lagerschalen beispielsweise auf das untere Ende 20 der Halteeinrichtung 5 wird sowohl die Verbindung dieser Teile als auch die Verschwenkungsmöglichkeit beider Teile relativ zueinander realisiert.

Am unteren Ende 18 des Verbindungselements 11 sind zwei Lagerschalen 23, 24 beabstandet voneinander angeordnet. Diese sind auf eine Aufklipswelle 38 am oberen Ende 14 der Pralleinrichtung 6 aufklipsbar. Die Aufklipswelle 38 ist als Verbindungseinrichtung 15 im oberen Ende 14 der Pralleinrichtung 6 integriert.

Das Verbindungselement 11 ist aus einem flachen Profil 16 gebildet, das im Vergleich zu seiner Ausdehnung in Längsrichtung 39 eine geringere Dicke und auch eine geringere Breite aufweist. In dem Verbindungselement 11 sind eine Reihe von Bohrungen 25, siehe insbesondere Figur 2, wiederum zur Gewichtsreduzierung und Materialersparnis ausgebildet.

Die Pralleinrichtung 6 weist eine druckinduziert längenvariable Baueinheit 10 auf, die durch eine konvex in Richtung Fahrgast, siehe Figur 4, gewölbte Prallplatte 12 gebildet ist. Die Prallplatte 12 erstreckt sich im wesentlichen bis zur Aufklipswelle 38 und gegenüberliegend bis zum unteren Ende 26 der Pralleinrichtung 6, an welchem eine Schwenkwelle 27 mit dieser verbunden ist. In Richtung Verbindungselement 11 weist die Prallplatte 12 eine abnehmende Breite 13 auf.

In Figur 2 ist das Ausführungsbeispiel nach Figur 1 in seitlicher Draufsicht dargestellt, wobei gleiche Teile durch gleiche Bezugszeichen gekennzeichnet sind, siehe auch die folgenden Figuren, und auf die Beschreibung zu Figur 1 wird in diesem Zusammenhang verwiesen.

Bezüglich der Figuren 1 und 2 sei noch auf von den Führungshülsen 3 seitlich abstehende Führungselemente 36 hingewiesen, die einen Teil einer Kulissenführung 35 bilden. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Führungselemente 36 durch schräg zur Längserstreckung der Führungshülsen 3 verlaufende Führungstreifen gebildet, die in entsprechende Führungsnuten am anderen Teil, siehe hierzu insbesondere Figur 3, eingreifen. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung kann das entsprechende Führungselement 36 auch durch einen seitlich abstehenden Stift gebildet sein.

In Figur 3 ist eine Draufsicht auf eine Rücklehne 9 als Teil eines Fahrzeugsitzes 33 dargestellt, wobei insbesondere die verschiedenen Bauteile des Rahmens 32 dieser Rücklehne 9 dargestellt sind. Der Rahmen 32 weist im wesentlichen obere und untere Querbauteile 43, 44 und diese seitlich verbindende Seitenbauteile 46, 47 auf. Im oberen Querbauteil 43 sind beabstandet voneinander zwei Öffnungen 42 ausgebildet, in denen Aufnahmehülsen 37 angeordnet sind. Diese dienen zur zumindest teilweisen Aufnahme von in Figur 3 nicht dargestellten Führungshülsen 3, siehe Figuren 1 und 2. Diese erstrecken sich von den Hülsenaufnahmen 28, 29 der Halteeinrichtung 5 bis zumindest in die Aufnahmehülsen 37, wobei zwischen diesen und den Führungshülsen 3 die Kulissenführung 35 ausgebildet ist.

In Figur 3 ist am unteren Ende der Kopfstützenverstellvorrichtung 1 die Schwenkwelle 27, siehe auch Figuren 1 und 2, sichtbar, die an ihren Enden in Wellenlagern 45 gelagert ist. Diese Wellenlager 45 können direkt am unteren Querbauteil 44 des Rahmens 32 angeordnet sein. Dadurch kann eine lösbare Befestigung der Kopfstützenverstellvorrichtung 1 direkt am Rahmen 32 der Rücklehne 9 bzw. des Fahrzeugsitzes 33 erfolgen. Es besteht ebenfalls die Möglichkeit, die Kopfstützenverstellvorrichtung 1 auf einer separaten Trageinrichtung 34, siehe die gestrichelte Darstellung in Figur 3, vorzumontieren und anschließend die Trageinrichtung 34 zusammen mit Kopfstützenverstellvorrichtung 1 am Fahrzeugsitz 33 zu montieren.

Im unteren Ende der Rücklehne 9 ist noch eine entsprechende Lehnenverstelleinrichtung 41 angedeutet, durch die die Rücklehne 9 relativ zu einer Sitzfläche des Fahrzeugsitzes 33 in ihrer Neigung einstellbar ist.

In Figur 4 ist die erfindungsgemäße Kopfstützenverstellvorrichtung 1 in vereinfachter Darstellung sowohl in einer Grundstellung als auch in ihrer Auslösestellung dargestellt. Der Grundstellung der Kopfstützenverstellvorrichtung 1 ist die Rücklehne 9 in Stellung 48 und der Auslösestellung die Rückenlehne 9 in Stellung 49 zugeordnet. Es ist insbesondere erkennbar, dass die Pralleinrichtung 6 im wesentlichen einem Becken 7 eines Fahrgastes 8 zugeordnet ist. Bei einem rückseitigem Aufprall auf das entsprechende Fahrzeug wird sich das Becken 7 des Fahrgastes 8 zuerst in Richtung Rücklehne 9 bewegen, da im Bereich des Beckens in etwa der Schwerpunkt des Fahrgastes angeordnet ist. Dadurch wird die konvex in Richtung Becken 7 gekrümmte Wölbung der Pralleinrichtung 6 vermindert, was zu einer druckinduzierten Längenvariation der Pralleinrichtung 6 führt. Durch die Verminderung der Wölbung ergibt sich eine Vergrößerung der Länge der Pralleinrichtung 6 in Richtung Kopfstütze 2. Durch diese Vergrößerung der Länge wird durch die entsprechende Verbindung mit Verbindungselement 11, Halteeinrichtung 5 und Führungshülsen 3 die Kopfstütze 2 ebenfalls nach oben und vorne verschoben, siehe die durch Bezugszeichen 48 gekennzeichnete Stellung der Kopfstütze 2. Die Verstellung der Kopfstütze ergibt sich ausser aus der Längenveränderung der Pralleinrichtung 6 durch die Kulissenführung 35 zwischen Führungshülsen 3 und Aufnahmehülsen 37, siehe hierzu Figur 3.

Weiterhin ist in Figur 4 noch eine andere Einstellung der Kopfstütze 2, siehe Bezugszeichen 49, dargestellt, die einer Komfortverstellung der Kopfstütze zur Anpassung an eine entsprechende Größe des Fahrgastes 8 entspricht, um den Kopf 40 jeweils richtig abzustützen. Auch für diese weitere Stellung 49 ergibt sich eine entsprechende Auslösestellung nach Auslösung der Kopfstützenverstellvorrichtung 1, die zur Vereinfachung in Figur 4 nicht dargestellt ist.

Es sei noch angemerkt, dass die Prallplatte 12 bei entsprechender Druckausübung durch den Fahrgast 8 bis in eine flache Stellung zusammendrückbar ist. Außerdem ergibt sich durch die neuartige Pralleinrichtung 6 ein schnelles und sicheres Auslösen der Kopfstützenverstellvorrichtung 1, so dass in kurzer Zeit und auch bereits durch eine relativ geringfügige Verstellung der Pralleinrichtung 6 die Kopfstütze 2 in Richtung nach oben und nach vorne zur Abstützung des Kopfes 40 des Fahrgastes 8 verstellt wird, so dass beispielsweise ein Schleudertrauma verhindert oder zumindest in hohem Maße vermieden wird.

Weiterhin sei noch darauf verwiesen, dass durch die spezielle Wölbung und Anordnung der Prallplatte 12 diese gleichzeitig als Abstützung im Bereich der Lende des Fahrgastes dienen kann, und damit andere entsprechende Einrichtungen im Fahrzeugsitz ersetzen oder zumindest ergänzen kann.



## KOPFSTÜTZENVERSTELLVORRICHTUNG

### Ansprüche

1. Kopfstützenverstellvorrichtung (1) zum Verstellen einer Kopfstütze (2) eines Fahrzeugsitzes (33) insbesondere im Falle eines rückseitigen Aufpralls auf das Fahrzeug mit wenigstens

- einer mit der Kopfstütze bewegungsverbundenen Pralleinrichtung (6), welche im Wesentlichen im Bereich eines Beckens (7) eines auf dem Fahrzeugsitz (3) sitzenden Fahrgastes (8) an einer Rücklehne (9) des Fahrzeugsitzes angeordnet ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Pralleinrichtung (6) wenigstens eine druckinduziert längenvariable Baueinheit (10) aufweist und über die Bewegungsverbinding mit der Kopfstütze eine entsprechende Längenvariation der Pralleinrichtung (6) in eine Verstellung der Kopfstütze (2) umsetzbar ist.

2. Kopfstützenverstellvorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Bewegungsverbinding zwischen Pralleinrichtung (6) und Kopfstütze (2) wenigstens eine Führungshülse (3) für eine Kopfstützstange (4) aufweist.

3. Kopfstützenverstellvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Bewegungsverbinding zwischen Pralleinrichtung (6) und Kopfstütze (2) wenigstens eine Haltereinrichtung (5) insbesondere für die Führungshülse (3) aufweist.

4. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass zwischen Pralleinrichtung (6) und Haltereinrichtung (5) ein insbesondere stangenförmiges Verbindungselement (11) angeordnet ist.

5. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Bauheinheit (10) als insbesondere in Richtung Fahrgast (8) konvex gewölbte Prallplatte (12) ausgebildet ist.
6. Kopfstützenverstellvorrichtung nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Prallplatte (12) in Richtung Verbindungselement (11) mit abnehmender Breite (13) ausgebildet ist.
7. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Prallplatte (12) zumindest an ihrem oberen Ende (14) eine Verbindungseinrichtung (15) zur verschwenkbaren Verbindung mit dem Verbindungselement (11) aufweist.
8. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Verbindungselement (11) als flaches Profil ausgebildet ist.
9. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Verbindungselement (11) an seinem oberen und/oder unterem Ende (17, 18) Schwenkverbindungseinrichtungen (19) zur insbesondere lösbaren Befestigung an der Verbindungseinrichtung (15) der Prallplatte (12) und an dem dem Verbindungselement (11) zuweisenden Ende (20) der Haltereinrichtung (5) aufweist.
10. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Schwenkverbindungseinrichtung (19) durch Klipsverbindungselemente (21) gebildet ist.

11. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Klipsverbindungselement (21) zumindest eine mit im Wesentlichen teilkreisförmigen Querschnitt ausgebildete Lagerschale (22, 23, 24) aufweist.
12. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Verbindungselement (11) eine Anzahl von insbesondere quer zu seiner Längsrichtung (39) verlaufende Bohrungen (25) aufweist.
13. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Pralleinrichtung (6) an ihrem unteren Ende (26) zur verschwenkbaren Verbindung an einer Schwenkwelle (27) gelagert ist.
14. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Haltereinrichtung (5) wenigstens eine Hülsenaufnahme (28, 29) zur insbesondere verdrehsicheren Aufnahme der Führungshülse (3) aufweist.
15. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass zwei Hülsenaufnahmen (28, 29) im wesentlichen an seitlichen Enden (30, 31) der Haltereinrichtung (5) angeordnet sind.
16. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Führungshülse (3) in der Hülsenaufnahme (28, 29) eingesteckt und dort reib-, kraft- oder formschlüssig gehalten ist.
17. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass Führungshülse (3) und Hülsenaufnahme (28, 29) einen verdrehsicheren Querschnitt aufweisen.

18. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Führungshülse (3) mit oder in der Hülsenaufnahme (28, 29) verrast- oder einklipsbar ist.
19. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Führungshülse (3) zur verschiebbaren Lagerung der Kopfstützstange (4) ausgebildet ist.
20. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Kopfstützenverstellvorrichtung (1) am Rahmen (32) des Fahrzeugsitzes (33) insbesondere lösbar befestigt ist.
21. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Kopfstützenverstellvorrichtung an einer am Rahmen (32) des Fahrzeugsitzes (33) montierbaren Trageinrichtung (34) insbesondere lösbar befestigt ist.
22. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass zwischen Führungshülse (3) und Fahrzeugsitz (33) eine Kulissenführung (35) ausgebildet ist.
23. Kopfstützenverstellvorrichtung nach Anspruch 20,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass als Kulissenführung von der Führungshülse (3) wenigstens ein Führungselement (36) absteht, welches mit einer entsprechenden Führung am Fahrzeugsitz (33) und insbesondere an dessen Rahmen (32) in Eingriff ist.
24. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**

dass am Rahmen (32) des Fahrzeugsitzes (33) eine Aufnahmhülse (37) zur zumindest teilweisen Aufnahme der Führungshülse (3) angeordnet ist, wobei die Kullissenführung (35) zwischen Aufnahmhülse (37) und Führungshülse (3) ausgebildet ist.

25. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass zumindest die druckinduziert längenvariable Baueinheit (10) der Pralleinrichtung (6) aus einem elastisch verformbaren Material gebildet ist.

26. Kopfstützenverstellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Pralleinrichtung (6) an ihrem oberen Ende (14) eine Aufklipswelle (38) für das untere Ende (18) des Verbindungselements (11) aufweist.

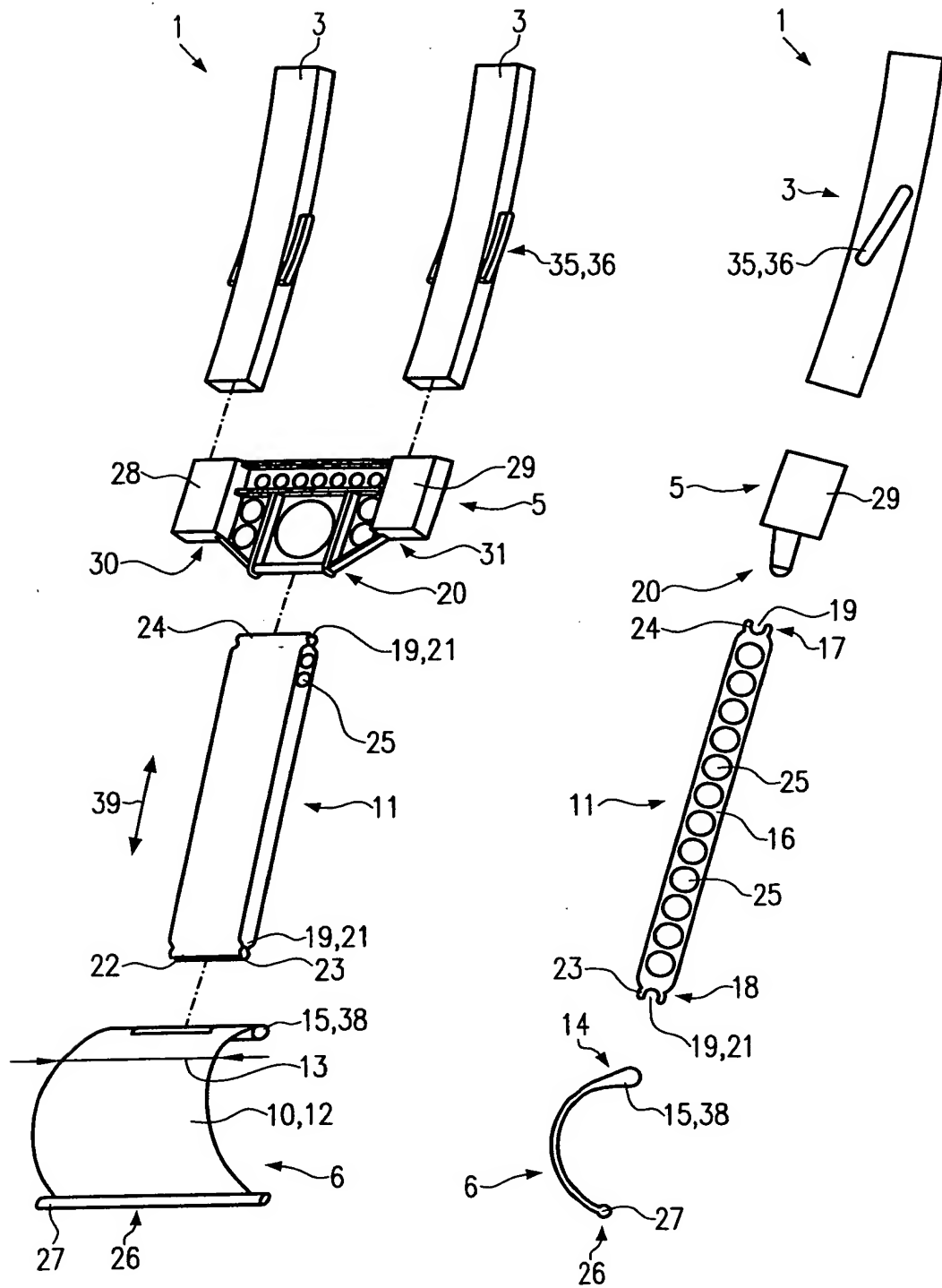


FIG.1

FIG.2

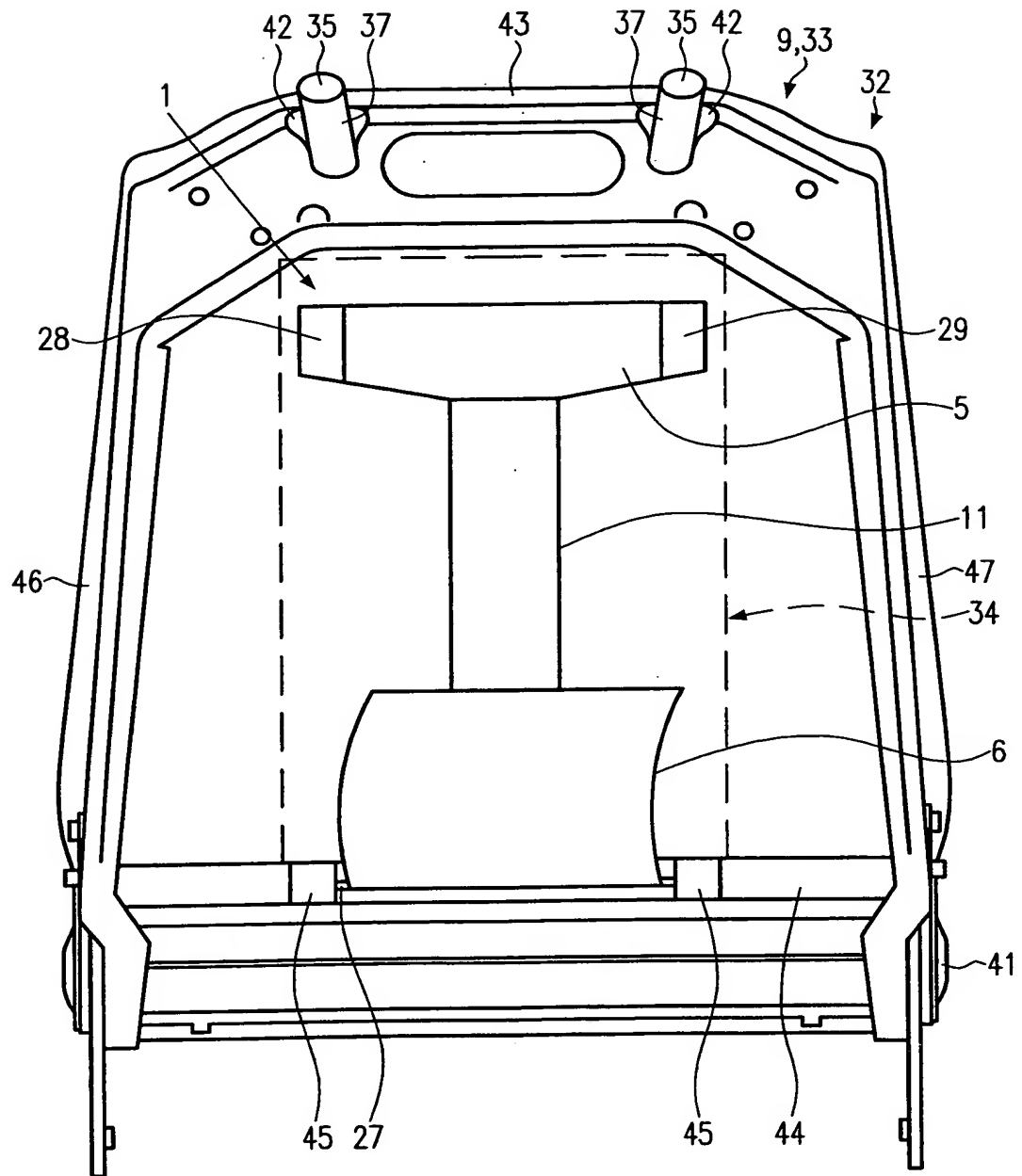


FIG.3

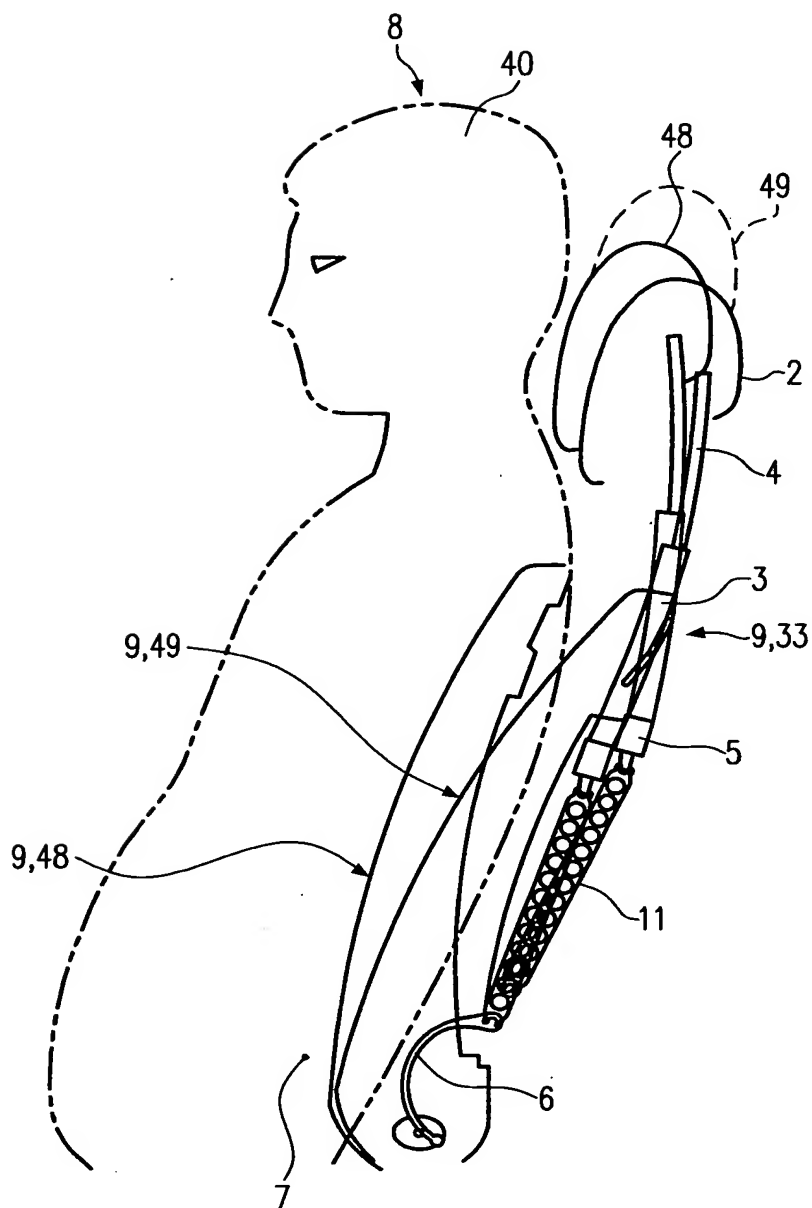


FIG.4